

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 949.824

Classification internationale



1.385.428

B 01 d

Filtres.

Société dite : FRAM CORPORATION résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 7 octobre 1963, à 16^h 17^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 7 décembre 1964.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 3 de 1965.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 24 janvier 1963, sous le n° 253.700, au nom de M. Donald I. THORNTON.)

La présente invention concerne des filtres pour fluides comprenant une enveloppe étanche aux fluides comportant à son intérieur un élément filtrant cylindrique du type à écoulement centripète, et particulièrement une vanne de détente nouvelle et un clapet antividange nouveau pour le filtre.

Des filtres de ce type général sont utilisés sur une grande échelle pour filtrer de l'huile et d'autres liquides et également pour filtrer de l'air comprimé afin d'en enlever la saleté, l'eau ou l'huile. De tels filtres sont couramment munis d'une vanne de détente qui permet au fluide de court-circuiter l'élément filtrant si celui-ci se bloque par colmatation par la saleté. De tels filtres sont également munis d'un clapet antividange pour empêcher que l'huile de carter, par exemple, s'échappe par le filtre quand le moteur muni d'un tel carter cesse de fonctionner.

La présente invention consiste principalement en une construction simple et peu coûteuse dans laquelle un joint moulé d'une seule pièce sert à la fois de vanne de détente et de clapet antividange.

Dans certains cas on peut conformément à la présente invention construire une vanne de détente seule mais la présente construction a été particulièrement conçue pour être utilisée dans un filtre étanche aux fluides comprenant une admission de fluide et une sortie de fluide à la même extrémité de l'enveloppe, coquille ou boîtier contenant l'élément filtrant. Dans cette construction, on donne au joint moulé en une pièce la forme d'une bague flexible ayant une partie périphérique extérieure qui forme clapet antividange et une partie périphérique intérieure qui forme vanne de détente.

Ce joint moulé en une pièce est dessiné et construit de telle manière qu'on n'a pas besoin d'employer un ressort de fonctionnement comme dans la plupart des vannes de détente. Ceci tient à ce qu'il comporte un épaulement annulaire destiné à s'ajuster dans l'alésage ou tube central de l'élément fil-

trant annulaire et que le contact de cet épaulement avec un tel tube central sert à renforcer le joint et à maintenir la partie du joint formant vanne de détente en position normale fermée de la vanne.

Une des caractéristiques de la présente invention réside dans une bague de support pour l'élément filtrant qui est munie d'ouvertures permettant de dériver l'huile ou autre fluide quand l'élément filtrant se colmate par la saleté. Cette bague, non seulement supporte l'élément filtrant, mais encore coopère avec le joint moulé pour maintenir son épaulement en contact ferme avec la paroi intérieure du tube central de l'élément filtrant.

Le joint moulé en une pièce de la présente invention, quand on l'emploie dans un filtre à huile, doit être fait d'un caoutchouc résistant à l'huile ou d'un matériau élastique analogue, et il est important de mouler ce joint de telle façon qu'il sera déformé et mis sous tension quand il sera maintenu dans sa position de travail par l'élément filtrant et par la bague de support.

Le joint moulé de la présente invention et la bague comportant les orifices de dérivation sont construits de telle façon qu'ils sont peu coûteux à fabriquer et faciles à assembler dans leur position de travail. La bordure extérieure ci-dessus mentionnée du joint qui forme clapet antividange et la collerette intérieure qui forme vanne de détente doivent avoir une forme telle qu'elles seront normalement maintenues dans leur position fermée par leur élasticité inhérente mais se déplaceront jusqu'à leur position ouverte sous une pression d'ouverture de fluide déterminée à l'avance.

On comprendra davantage les caractéristiques précédentes de la présente invention ainsi que d'autres à partir de la description suivante considérée en liaison avec les dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en élévation latérale (certaines parties étant en coupe) d'un filtre selon la présente invention.

La figure 2 est une vue en coupe à plus grande échelle des parties inférieures des pièces du filtre représenté sur la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe verticale dans un joint annulaire moulé formant une partie essentielle de la présente invention.

On peut employer les caractéristiques de la présente invention dans divers types de filtres pour fluide tels que des filtres à huile ou des filtres pour autres liquides, et des filtres à air pour enlever de l'air comprimé, les saletés et un liquide, mais la construction de la présente invention a été plus particulièrement conçue pour être employée dans des filtres à huile du type filtre perdu, à mise en place par vissage d'un type tel que celui qui est représenté par exemple dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 2.888.141 du 27 novembre 1956. La construction du présent dessin ressemble beaucoup à celle du brevet précité.

En se référant d'abord à la figure 1 du dessin, le numéro de référence 10 désigne une coquille extérieure en forme de cuvette ayant une extrémité supérieure 11 faisant corps avec elle. L'extrémité inférieure de cette coquille est munie d'une robuste plaque de renforcement 12 et à la face externe de cette plaque de renforcement se trouve une plaque d'extrémité plus mince 13 qui est fixée sur l'extrémité inférieure de la coquille 10 par une bordure sertie 14. La plaque de renforcement 12 présente l'ouverture centrale 15 dont l'alésage intérieur est fileté intérieurement, comme il est représenté, de façon qu'on puisse le visser sur un dispositif support tel que celui représenté dans le brevet précité. Cette plaque de renforcement 12 comporte des trous d'admission d'huile 16 qui sont écartés de l'ouverture centrale 15.

Dans la coquille ou boîtier 10 est monté un élément filtrant cylindrique ou cartouche 17 comportant le passage central 18 disposé de façon à recevoir l'huile filtrée. L'élément filtrant 17 peut être formé de papier plissé ou d'une masse de fibres filtrantes, à volonté, et cet élément filtrant est de préférence muni d'un tube central de renforcement 19 dont les parois sont perforées, l'élément filtrant 17 est du type à écoulement centripète et l'huile à filtrer pénètre dans la coquille 10 par les trous d'huile 16 pour passer vers le haut autour de l'élément filtrant comme il est indiqué par les flèches puis vers l'intérieur à travers cet élément filtrant et le tube de renforcement 19 pour aboutir dans le passage central 18 et s'écouler de là vers le bas et hors du boîtier du filtre comme il est indiqué par les flèches.

La construction telle qu'elle vient d'être décrite ne constitue par une partie essentielle de la présente invention et peut être modifiée d'une manière étendue. La présente invention, comme on l'a fait remarquer plus haut, réside dans le moyen

simple et peu coûteux de munir un filtre du type général indiqué ci-dessus avec soit une vanne de détente seule, soit avec une vanne de détente et un clapet antividange, les deux étant réalisés par un joint déformable moulé. Un tel joint est de préférence constitué de caoutchouc ou d'un matériau caoutchouteux et est moulé à la forme annulaire approximative représentée sur la figure 3, dans laquelle le joint comporte une partie annulaire périphérique externe 20 qui forme clapet antividange, et une partie périphérique annulaire interne 21 qui forme vanne de détente de pression. Ce joint possède également l'épaulement annulaire 22 et l'ouverture centrale 23 à travers laquelle le fluide filtré passe pour atteindre le passage central de décharge 15.

Le joint annulaire représenté sur la figure 3 est moulé de telle façon que la partie d'épaulement 22 pénètre dans l'alésage du tube central 19 et est destinée à être maintenue fermement dans cette position, l'épaulement 22 étant déformé de façon qu'il repose en faisant contact en bout avec la paroi interne du tube central 19, comme on le voit le mieux sur la figure 2. Le joint annulaire de la figure 3 est maintenu dans cette position déformée pendant qu'il est en fonctionnement par une bague 24 comportant une paroi cylindrique ayant un diamètre un peu plus grand que la paroi externe de la partie centrale filetée 15 de la plaque de renforcement. L'extrémité inférieure de cette paroi 24 repose sur un joint d'étanchéité 25. La bague 24 comporte une partie 26 s'étendant horizontalement dans laquelle sont formées des ouvertures à travers lesquelles l'huile peut passer pour éviter et contourner l'élément filtrant 17 quand la vanne de détente 21 est forcée jusqu'à occuper sa position ouverte. Cette bague 24 porte l'épaulement 27 s'étendant à une petite distance vers le bas à partir de la partie horizontale 26, et la partie de collecte 28 s'étend latéralement vers l'extérieur à partir de l'épaulement 27. On notera que les parties de bague 26, 27 et 28 servent à maintenir dans la position déformée dans laquelle il apparaît sur les figures 1 et 2 le joint annulaire formant vanne de détente et clapet antividange de façon que la partie annulaire externe 20 de ce joint est en contact avec la partie supérieure de la plaque de renforcement 12, ayant ainsi une action antividange, et la partie annulaire interne 21 de ce joint est en contact avec la face supérieure de la bague de support 24, ayant une action de fermeture qui empêche normalement l'huile de contourner la cartouche filtrante 17.

La bague 24 qui est de préférence faite en tôle, en plus de maintenir le joint annulaire de la figure 3 dans sa position de travail dans laquelle il est représenté sur les figures 1 et 2, sert également à maintenir la cartouche filtrante 17 à une

certain distance de la plaque de renforcement 12. A cet effet, la collerette 28 s'étendant vers l'extérieur d'une telle bague se trouve en dessous de l'extrémité inférieure d'une telle cartouche filtrante et sert à limiter entre cet épaulement et la cartouche une partie s'étendant horizontalement du joint annulaire de la figure 3. Il est important d'exercer une pression continue vers le bas sur la cartouche 17 pour maintenir de cette manière une pression d'étanchéité sur les parties du joint de la figure 3 confinées entre l'extrémité inférieure de cette cartouche et la collerette annulaire 28, et également pour maintenir l'extrémité inférieure de la bague 24 en contact de fermeture étanche avec le joint 25. On y parvient dans la construction représentée en utilisant l'étrier ou rondelle à ressort 29 qui sert à fermer l'extrémité supérieure de la cartouche annulaire 17 et à exercer une pression continue vers le bas sur une telle cartouche en raison du contact des extrémités de cet étrier 29 avec la face interne de la paroi terminale 11 de la coquille du filtre. A l'extrémité inférieure du filtre représenté sur les figures 1 et 2, on trouve le joint d'étanchéité habituel 30.

Il résulte de ce qui précède que le joint moulé en une pièce formant la partie essentielle de la présente invention sert à la fois de vanne de détente et de clapet antidivange mais pour y parvenir le joint doit être moulé de telle manière qu'il soit déformé quand il est en position de travail depuis la forme générale représentée sur la figure 3 jusqu'à la forme représentée sur les figures 1 et 2, de telle façon que lorsque ce joint est maintenu serré en position de travail sa partie de bordure externe 20 soit maintenue en contact déformable avec la surface supérieure de la plaque de renforcement 12 et que sa partie annulaire interne 21 soit maintenue en contact étanche aux fluides avec la face supérieure 26 de la bague 24.

La construction doit être telle que lorsque le joint moulé est serré dans sa position de travail, sa bordure externe 20 cède sous une pression déterminée à l'avance pour permettre au fluide qui arrive de contourner cette bordure et de s'écouler autour de la surface extérieure de la cartouche filtrante. De même, la collerette interne 21 qui forme la vanne de détente doit être conçue de telle façon qu'elle cède sous une pression déterminée à l'avance de façon que du fluide puisse passer à travers les trous ménagés dans la bague 24 pour contourner la cartouche filtrante quand cette dernière est colmatée par la saleté. On notera que le tube central 19 sert à enserrer l'épaulement en saillie de ce joint annulaire de façon à le renforcer et ainsi à aider à maintenir la pression d'étanchéité désirée sur la partie 21 de ce joint.

Le joint annulaire de la figure 3 et la bague 24

supportant la cartouche sont conçus de façon telle qu'on peut aisément les mettre en place de telle manière que lorsqu'ils sont forcés d'occuper leur position de travail dans laquelle ils sont représentés sur les figures 1 et 2 par la pression exercée sur ces pièces par l'étrier ou rondelle à ressort 29 et la plaque de renforcement 12, ils soient maintenus dans leur position de travail.

RÉSUMÉ

Filtre pour fluide comprenant une enveloppe étanche aux fluides ayant à son intérieur un élément filtrant du type à écoulement centripète, une paroi de fermeture à une extrémité de l'enveloppe comportant une admission et une sortie de fluide, caractérisé par les points suivants pris séparément ou en combinaisons :

1° Il comprend une bague de support pour élément filtrant confinée entre ledit élément et la paroi et munie d'ouvertures de dérivation, un joint annulaire moulé formant à la fois clapet antidivange et vanne de détente, confiné entre ladite bague et l'élément filtrant et ayant une bordure externe annulaire flexible qui est normalement en contact avec ladite paroi ayant une action antidivange mais est disposé de façon à s'ouvrir sous la pression du fluide qui arrive, ledit joint comportant une collerette annulaire interne qui normalement ferme lesdites ouvertures de dérivation mais est disposée de façon à céder sous une pression déterminée à l'avance pour permettre au fluide non filtré de contourner l'élément filtrant;

2° Le joint moulé possède une élasticité inhérente suffisante pour maintenir ladite bordure externe et ladite collerette interne dans leurs positions respectives fermées jusqu'à ce que chacune soit soumise à une pression de fluide déterminée à l'avance;

3° L'élément filtrant cylindrique est du type à écoulement centripète et entoure un tube central, et le joint moulé annulaire est muni d'un épaulement faisant corps avec lui et l'entourant qui s'ajuste étroitement dans ledit tube et sert à renforcer la bordure annulaire pour la maintenir en contact déformable faisant étanchéité avec lesdites ouvertures de dérivation pour former une vanne de détente;

4° Le filtre à fluide est un filtre à huile et la coquille comporte à son extrémité une plaque d'extrémité de fermeture destinée à recevoir un dispositif de support pour le filtre à huile;

5° Le joint moulé comporte un épaulement annulaire qui vient buter contre la paroi interne dudit tube central.

Société dite : FRAM CORPORATION

Par procuration :

SIMONNOT, RINUY & BLUNDELL

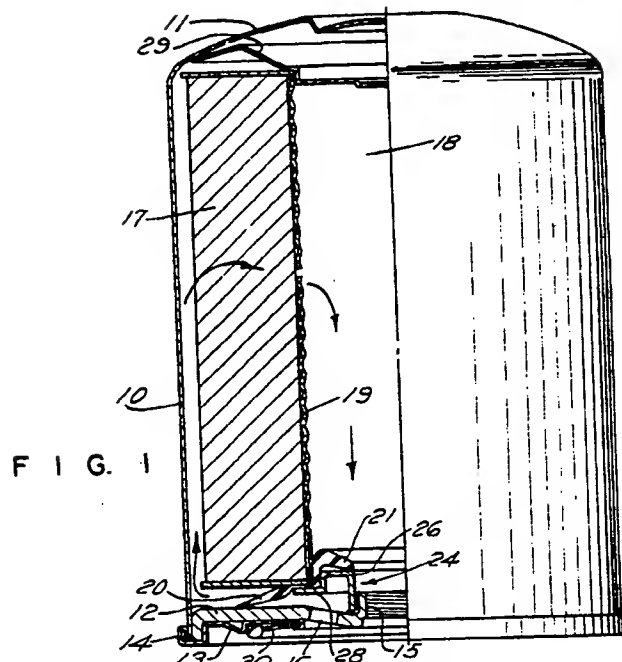


FIG. 1

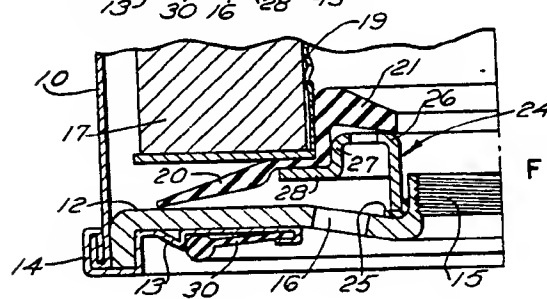


FIG. 2

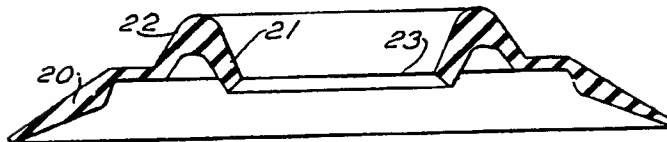


FIG. 3